

第五個五年計劃中 蘇聯工業企業建築的工業化

Н. И. 盧卡什金 著

重工業部翻譯室 譯

重工業出版社

蘇聯政治與科學知識普及協會

第五個五年計劃中

蘇聯工業企業建築的工業化

斯大林獎金獲得者 H·И·盧卡什金著

重工業部翻譯室譯

重工業出版社

本稿係盧卡什金在莫斯科政治與科學知識普及
協會中央講演廳公開講演之速記記錄。

本稿係由重工業部翻譯室宋揚冰同志譯出。

Н. И. ЛУКАШКИН
ИНДУСТРИАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ СССР
В ПЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ

Издательство [Эн. ине] (Москва—1953)

* * *

第五個五年計劃中
蘇聯工業企業建築的工業化

重工業部翻譯室譯

重工業出版社 (北京西直門內三官廟11號) 出版
北京市書刊出版業營業許可證出字第C—一五號

* * *

重工業出版社印刷廠印

一九五五年四月第一版

一九五五年四月北京第一次印刷 (1—3,685)

787×1082 · $\frac{1}{32}$ · 25,000字 · 印張 $1\frac{1}{4}$ · 定價(8) 0.22元

書 號 0250

* * *

發行者 新華書店

目 錄

序 言.....	(4)
設計問題.....	(7)
建築工程的組織與技術操作.....	(8)
建築的機械化.....	(14)
鋼筋混凝土工程的工業化.....	(16)
耐熱混凝土.....	(27)
鋼結構.....	(29)
建築材料.....	(34)
建築中膠合木結構之應用.....	(38)

序 言

蘇聯共產黨第十九次黨代表大會關於1951—1955年蘇聯發展第五個五年計劃的指示，乃是和平經濟建設與文化建設的宏偉綱領，也是蘇聯人民為建成共產主義社會作進一步鬥爭的綱領。

從社會主義逐步過渡到共產主義的主要先決條件之一，是整個社會生產的不斷增長，特別是生產資料生產的不斷增長。

生產資料生產的增長，首先就是擴大黑色和有色金屬的冶煉，煤、石油的開採和廉價電力的生產。

第五個五年計劃的生產能力和第四個五年計劃的生產能力相比較，則生鐵應增加32%，鋼增加42%，鋼材至少增加1倍，焦炭增加80%，鐵礦增加兩倍。有色金屬的生產必須大大增加。煤的開採量約增加43%，石油增加85%。

第五個五年計劃的最重要的任務之一，就是進一步發展作為蘇聯國民經濟各部門技術改進基礎的機器製造業。在第五個五年計劃時期內，機器製造業和金屬加工的產品將要增加一倍左右。按照第五個五年計劃中工業生產的增長計劃，在建造新的工業企業和擴建現有工業企業上，蘇維埃的建築人員應完成的工作量，要比第四個五年計劃中所完成的大一倍。

在黨代表大會的指示中，曾着重提到了採用先進技術、改善勞動組織與提高勞動者文化技術水平的問題。也祇有在這個基礎上，才能在五年計劃的建設中，達到提高勞動生產

率55%的目的。

在第五個五年計劃中，建築工程的成本至少要降低20%。

保證降低建築工程成本的基本條件是：在新的更進步的技術操作法的基礎上，改善施工方法，厲行節約，挖掘潛力，實行經濟核算制，節省物資，廣泛運用新的更經濟的建築材料與結構。

在黨和政府的領導下，蘇聯建築人員在第四個五年計劃中，在恢復戰爭時期德國法西斯侵略者曾暫時佔領的我國土地上所破壞的工業方面，完成了巨大的工作。

蘇維埃的工人和專家們，曾經在最短時期內，光輝地完成了恢復工業的任務。

「亞速夫鋼鐵」廠有效容積為1300立方公尺的第四號高爐，曾經遭受到德國人的嚴重破壞：高爐下沉3600公厘，而且沿水平線移動了1480公厘。這個共重1340噸的高爐結構本來是要拆除的，可是蘇維埃的建築人員並沒有拆除它，而是用液壓千斤頂抬此高爐，將它放到原來的位置上。

幾十個冶金工廠、機器製造廠、蒸汽機車製造廠、拖拉機工廠等，都於短期內修復並投入生產。

與恢復工業的同時，在烏拉爾地區、中部地區和西伯利亞地區，新建了採煤、煉焦、生產生鐵、鋼、鋼材、石油和化學工業產品、機器製造業產品及其他國民經濟部門產品的企業，並將這些企業投入了生產。在中亞細亞和外高加索，也廣泛地開展了工業企業的建築。僅在1946—1951年的這一時期內，恢復、新建和開工的巨大的國家工業企業約有七千個。

住宅建築、公用建築和文化福利建築在我們國內大規模

地進行着。僅在戰後幾年內，城市和工人住宅區就修建了面積共一億五千五百萬平方公尺的新住宅，在農業區域修建了三百八十多萬幢住宅。在這個時期中，還建立了兩萬三千五百所學校，療養院和休養所網擴大了，1951年，城市和鄉村的醫院的病床數目比1940年增加了30%。

改建我國首都莫斯科的投資也是不斷增加着的。在第四個五年計劃中，莫斯科修建了面積約一百四十萬平方公尺的住宅。高層建築物也開始建造了，其中斯摩稜斯克廣場、河岸街和紅門三處的高層建築物則已交工使用。許多社會公用、文化福利和工業的建築工程也修建完畢了。

在第四個五年計劃的年代中，建築組織的生產基地、機械裝備和電力裝備都增加了，這就有可能以頗大的規模提高建築的工業化和機械化的水平。機器製造企業，一直在增加新式的具有高度生產效能的建築用和道路建築用的機器和機械，來供應建築工程。這些機器和機械有：挖土機、推土機、剷土機、載重量很大的翻斗車、機械化的裝貨機、移動式和塔式起重機。

在第四個五年計劃中，蘇聯的工業建築和住宅建築的速度逐年增加。例如，僅在1950年即第四個五年計劃的最後一年中，前重工業企業建築部所完成的建築安裝工程的工程量，比1946年增加77%。在1951年即第五個五年計劃的第一年，所完成的工程量，又超過1946年實際完成工程量一倍。

然而，除了上述無可置疑的成就之外，在第四個五年計劃中，蘇維埃建築人員的工作還有許多嚴重的缺點。

馬林科夫同志在第十九次黨代表大會的總結報告中，對建築人員的工作提出了嚴格的批評。他指出：機械化工具使

用不當，勞動生產率很低，材料不合理地使用，雜費極高，基本建設中人力物力分散在許多建築組織裡面，其中包括許多不能有效使用機械化工具的細小的建築組織。

對於建築工程的設計與組織從根本上加以改善，對於馬林科夫同志在總結報告中所指出的建築組織工作的缺點加以消除，對於第五個五年計劃所規定的任務，保證無條件地完成——這就是建築人員們的最重要的任務。

設計問題

爲了實現第十九次黨代表大會所提出的任務，進一步發展建築工業起見，必須改善建築工程的設計工作，縮短設計的日期，及時保證建築所需要的設計與預算，廣泛採用標準設計。用精通業務的幹部鞏固設計組織。^{*}

所編製的設計，除了應當作出最經濟的土建和結構的決定之外，還必須規定用工業方法進行施工，廣泛使用生產企業製造的大型部件與零件，做到在現場只需進行安裝與搭配的工作。

爲了及時滿足建築工程的需要，採用質量高的技術文件——標準設計，具有重大的意義。

土建標準設計和個別設計比較起來，在施工的技術上和經濟上都有很大的優點。企業的標準設計以及個別房屋和構築物的標準設計，可以使結構和設備劃一，減少必須在工廠製造的建築零件的尺寸類別。劃一工廠製造的大批結構、零

^{*} 見俄文第十九次黨代表大會關於1951—1955年蘇聯發展第五個五年計劃的指示，第十四頁，國立政治書籍出版社1952年版。

件和設備，就可促進其質量的改善，擴大生產的規模。接受先進工地的經驗和各建築革新者的經驗，就可避免前人所犯的錯誤，採用最先進的經過驗證的施工方法，

近年來，各種設計組織編製了樓層不同的大批住宅之標準設計。在這些設計中，規定了按照當地的不同條件，可以調換的結構決定方案。

例如鋼橋上部構造在採用成批結構方面所取得的成就，可以充分顯示工業建築中結構標準劃一的巨大意義。建築部「鋼結構設計院」所設計的橋梁，其上部構造之跨度尺寸，具有嚴格規定的等級（11公尺的倍數），而其路面結構則是完全一樣的，且不受跨度尺寸影響。

跨度為33—66公尺（第一類）和77—99公尺（第二類）的橋梁，各有同樣的主桁架結構圖和同樣的主桁架的高度（第一類8.5公尺，第二類14公尺）。主桁架構件的斷面是劃一的，因此儘管橋梁跨度不同，但可在橋梁的桁架中重複使用。

橋梁上部構造的標準化，便能精簡型鋼的種類，根本改變工廠製造結構的技術操作法。結果就能減輕繁重的勞動，縮短生產週期，降低結構的成本，同時，金屬的用量也不會比按照正確的個別設計製造橋梁時為多。

為了使設計工作更加合理化，使生產工業化，對於煉焦爐、高爐與平爐、軋鋼車間等主要工業工程，現在都在編製標準設計。

建築工程的組織與技術操作

建築工程精密正確的組織，對於發展高度機械化的工業

建築技術，具有重大的意義。

蘇維埃建築人員研究出了許多新的、先進的施工組織方法，這些方法能保證巨大的工程在最短時期中興修起來。這些成就，為完成第五個五年計劃中的宏大建築計劃打下了良好的基礎。

建築工程的流水作業法業已推廣。這個方法的要點是：固定的工人工作隊每天都完成同樣的工作。按標準設計進行施工時，採用流水作業法的效果更好。例如，按標準設計建造住宅時，作業線中便包括了數座房屋。工程按指示圖表進行，圖表中規定了完成每種工程的一定期限。這樣，每種工程經過同樣長的時間，即所謂「流水作業線的一段」，就能重複一次。這也就是說，土工、磚石工、木工、抹灰工、安裝工和油漆工，在每所房屋中，都只按指示圖表所規定的時間重複完成一項工程；這樣，許多種工程就能同時進行施工。

流水作業法，對於各種特殊工程的施工，也有很大的優點。例如在敷設鋼製煤氣總管、石油總管、水管時，採用流水作業法就能獲得很大的成功。但是，除此之外，還必須採用具有高度生產效能的蘇維埃專家們所設計的挖土機、清管機和絕緣機，並使預先備製輸送管個別部件和構件的工作工業化。

要想按照某種建築安裝工程組織法，順利地進行施工，應當事先詳細研究施工技術操作法。

按照事先擬定的技術操作規程施工，就像組織嚴密的工業生產一樣，一切都得服從事先規定的技術操作法，每個製件的加工都是嚴格地按照技術操作卡片進行的。

施工技術操作規程是帶有強制性的指令，這些指令嚴格地規定了施工次序，規定了採用先進方法，精細選擇符合擬建構築物結構特點的用具和工具進行施工。

根據施工圖中所表明的工程種類和工程量而製定的技術操作規程，決定了施工方法，機械化的種類，完成各建築與安裝過程的期限，平行作業的可能性，建築設備的合理使用，工作幹部的調配，技術材料的需要量以及各單位工程和全部構築物施工順序和期限。

自從根據查波洛什建築托拉斯建築人員的發起，首先在施工中採用帶強制性的技術操作規程以來，已經有四年了。這一時期中，我們可以不只一次地證實這些規程的巨大的組織意義。

在表 1 中，載有關於兩個已建高爐的各項建築工程的期限和勞動消耗量的比較資料，這兩個高爐的工程量是一樣的，所不同的是，一個採用了技術操作規程，另一個沒有採用技術操作規程。

表 1

工 程 名 稱	完成工程時間 (天)		工程勞動量 (工日)	
	沒有採用 技術操作 規程	採用技術 操作規程	沒有採用 技術操作 規程	採用技術 操作規程
高爐基礎的模板安配與配筋……	33	11	519	316
高爐基礎澆注混凝土……	14	6	291	118
爐台的模板安配與配筋……	30	18	475	320
爐台澆注混凝土……	30	5	147	129
出鐵場的配筋與模板安配……	27	14	700	620
出鐵場澆注混凝土……	38	15	—	—

從表 1 可以看到，採用技術操作規程和不採用技術操作規程的施工相比較，工程時間減少 2—6 倍，工程的勞動量則減少 1.1—2.5 倍。

表 2 所示，為技術操作規程的機械安裝工程生產效率指標，表中所列計算資料，也是取自同一建築工程的容積同樣大的兩座高爐，這兩座高爐的不同之點也是採用技術操作規程與否。

表 2

構 築 物 構 件 名 稱	所 需 工 日		百 分 比
	沒 有 採 用 技 術 操 作 規 程	採 用 技 術 操 作 規 程	
料車坑.....	264	209	0.80
機械室.....	683	594	0.93
裝料口處.....	1450	1006	0.70
風口地區.....	820	770	0.83
爐 台.....	210	154	0.73
電濾器.....	1600	900	0.60
共 計.....	4977	3633	0.73

在建築重工業企業，特別是冶金工廠的高爐、平爐和軋鋼車間時，現在正廣泛採用建築與安裝工程的平行作業方法。

在進行建築工程的同時，可進行鋼結構、生產設備的安裝，砌耐火磚和安置衛生技術設備。

在這種情況下，建築的成功與否，完全取決於有無使隣接工程相互配合的、細緻嚴密的施工組織

安裝工程開始之前為準備時期，這時應當擺好安裝機

械，將附屬裝置、用具、工具、緊固材料準備停當，並將結構預先拼集，即進行所謂預集裝配的工作。特別重要的是，要使工人事先得到施工的指示，熟悉即將採用的施工方法。

表 3 所示，為安裝兩座高爐的鑄件和金屬結構的工程量和經濟效果，這兩座高爐的有效容積相同，不同之點是：

一座高爐的施工前進行了充分的準備工作，而另一座高爐施工前只做了一般的準備工作。

表 3

指 標	經 濟 效 果	
	充分準備	一般準備
安裝完竣的金屬結構和鑄件 (噸)	8757	8156
已完成工程量之預算價格 (千盧布)	15288	15784
已完成工程量之實際價值 (千盧布)	14448	18102
安裝完竣的結構 1 噸的費用 (工日)	5.1	9.1
1 人 1 天的產量 (公斤)	196	110
工人平均每日工資 (盧布)	45	88

從表 3 可以看出，由於充分準備，結果，大大節省了資金，增加了每個工人的產量，同時也提高了工資。

除了使用強制性的施工技術操作規程之外，還應當特別注意施工管理組織的改善，為此須整頓工地逐週分日的計劃工作和調度工作。建築人員應當按逐週分日進度表進行工作，把它看成法規，並且應當懂得，沒有作業計劃，就不能保證有節奏地進行生產。

建築人員應當注意快速施工的發展。快速施工的特點是，除了採用先進的方法和技術操作規程之外，還特別廣泛

地採用平行作業法，使建築與安裝工程同時進行。以某冶金工廠的大型軋鋼車間為例，這個車間是用快速流水作業方法建造起來的，此工程分為以下六個循環：第一個循環是安裝廠房的鋼結構；第二個循環是生產設備基礎的土方工程；第三個循環是安置周邊模板；第四個循環是安裝鋼筋並裝置螺栓；第五個循環是安置內部模板並澆注混凝土；第六個循環是安裝生產設備。這裡應當指出，廠房基礎澆注混凝土的工作，是在準備時期進行的。

廠房結構安裝完竣之後，在進行主要生產設備的土方工程和混凝土工程的同時，可全面進行安裝屋面、填充牆壁、敷設管道、安裝橋式吊車等項建築工程，這也就保證了生產設備的安裝工作能同時進行。施工時在裝有橋式吊車的倉庫中，檢查生產設備並將生產設備拼集成為安裝組塊，這就可以大大縮短安裝期限並提高安裝的質量。對於電氣工程也是一樣，先將預製的電工部件運到裝配地點，安裝成較大的組成部分。其次的安裝工序，就只限於連接事先已敷設好的電纜並加以調整。

由於在使建築、安裝和調整工程儘可能同時進行的條件下，採用了快速流水作業法，提高了施工過程的機械化水平，事先進行了充分的準備，並將生產設備和電工設備拼集成為安裝組塊，才能在一年之內建成軋鋼車間，同時使其軋鋼機開工。

近年來，許多巨型高爐都是在最短時期中修建起來的。例如，有一座有效容積為1000立方公尺的高爐，從安裝到開工，只需要三個半月。在這個時期內，安裝了4400噸以上的鋼結構和鑄件，安裝了2000噸以上的設備，砌完了約9500噸

的耐火材料，進行了巨大的建築工程和極複雜的機械和電氣安裝工程。這是世界上史無前例的施工速度。

這一切都證明，採用快速流水作業法是有特殊重要的意義的。由於採用新型的施工組織，建築與安裝工程的平行作業方法，改善施工管理方法，按照逐週分日進度表組織工作，並進行調度管理工作，快速流水作業法便可收到利用潛力的功效。

建築的機械化

我國社會主義的經濟制度，為採用最新技術創造了無限的可能性。第十九次黨代表大會的指示，責成我們實現主要建築工程的機械化，並保證由部分施工過程的機械化轉變到施工的全面機械化。^{*}

建築工程的全體機械化，是指一切主要工序都是用生產力互相配合的機器和機械來完成的。建築工程的全體機械化與部分機械化相比較，則全體機械化能保證達到更高的技術經濟指標，因為全體機械化可以提高勞動生產率，改善機器與機械的利用情況，降低工程成本。

黨和政府對國民經濟各部門的機械化，一直極為重視，因為勞動過程的機械化是保證高速度施工和大規模生產的決定性的力量。

在第四個五年計劃中，我國在建築的機械化方面，已經向前邁進了一大步。建築機器和機械的總額逐年增加。在戰

^{*} 見俄文第十九次黨代表大會關於1951—1955年蘇聯發展第五個五年計劃的指示第十四頁。

後，機器製造工業試製成功了並且正在出產着大量的新式挖土機，其中有斗子容量為0.25立方公尺的小型挖土機，到斗子容量為14立方公尺，每小時挖土1200立方公尺的邁步式大型挖土機。其他挖土機器的產量也日益增加。

土方工程的平土量很大時，爲了淘積堤壩，開拓水底的石砂採掘場，現在正廣泛採用水力機械，以保證大量降低土方工程的成本。

機器製造企業也在裝備着一些可裝拆的機械化和自動化的中型和大型混凝土工廠。工廠中備有四座容量各為2400公升的混凝土攪拌機，每晝夜可生產5千立方公尺以內的混凝土。

爲了便於安裝結構，進行裝卸工作，製造了大批載重量不同的塔式起重機和鐵路式與履帶式起重機。

爲了提高生產率並減輕施工中的勞動，我國工業出產了許多對木材、石材、金屬和其他材料加工的機床和電氣化的工具。

雖然建築機器和機械的總額增長很高，但是現在有許多施工過程，仍舊要用手工來做。工作量小的費力工作就是用手工來做的。

直到現在，裝飾工程還不是全面機械化的。許多分散的小地槽也還不能有效地利用挖土機器和機械。

但是這些問題如能很好地解決，對於提高生產率與減輕勞動，騰出大部分工人和降低建築成本，是有重大的意義的。因此，機器製造人員和建築人員應當在最短時期內，解決工作量小的費力工作的機械化問題。

按照第十九次黨代表大會關於第五個五年計劃的指示，

挖土機的產量在1951—1955年期間裡，將增加1.5倍左右，鏟運機和推土機將增加2—3倍，移動式起重機增加3—4倍。除了新造大批機械，使工作量小的工程機械化之外，還要不斷地補充具有高度生產效能的機器，只有這樣，建築人員才能完成代表大會指示所規定的任務，即實現主要建築工程的機械化，以及由個別生產過程的機械化轉變到施工的全面的機械化。

鋼筋混凝土工程的工業化

在發展工業建築的許多問題之中，鋼筋混凝土工程的施工問題，具有特別重大的意義。鋼筋混凝土的用途很廣，它可以用到各種結構和構築物上，甚至以前鋼筋混凝土用得有限或根本不用的那些結構與構築物，例如跨度大的橋梁，工廠的高大煙囪，冷卻塔，熄焦塔，現在也使用鋼筋混凝土了。

在工業建築中運用鋼筋混凝土，具有重大的國民經濟意義。這樣，首先大量節約了工程中的金屬，延長了構築物的使用期限，降低了工程成本。

鋼筋混凝土工程工業化的發展路線是，一方面廣泛採用預製的鋼筋混凝土，一方面使搗製結構施工機械化。預應力的鋼筋混凝土結構，如工業廠房和住宅的梁、板、管筒、大型隔板、屋頂、樓板，應當得到廣泛的發展。

第十九次黨代表大會的指示中，載明：

「在鞏固與擴大現有建築組織的基礎上，保證進一步發展建築工業，以及在大建築區建立新建築組織……，建立必